

PICTURE PROCESSING SYSTEM

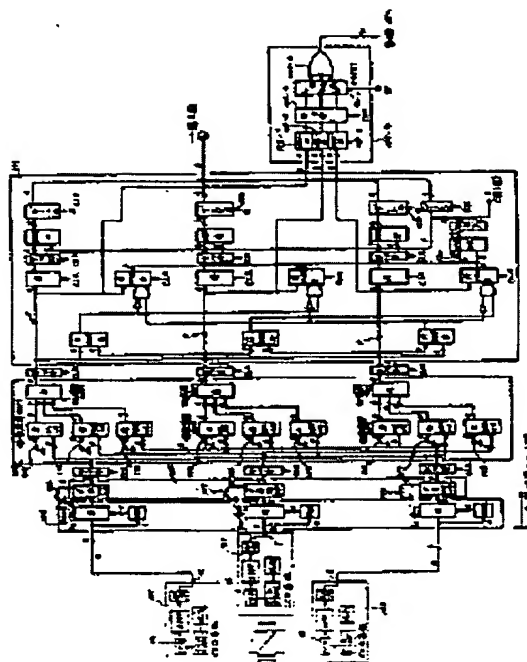
A13

Patent number: JP60187179
Publication date: 1985-09-24
Inventor: ABE SHIYUNICHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- **International:** H04N1/40
- **European:**
Application number: JP19840043492 19840306
Priority number(s):

Abstract of JP60187179

PURPOSE: To enable addition of a character image to a color image without deteriorating picture quality by deciding presence or absence of halftone of a picture, and when there is no halftone, binary coding without making halftone processing.

CONSTITUTION: Reflected light from an original is amplified for each color by CCD substrates 101, 102, 103, and A/D converted, and added to a shading unit 104 as a digital signal of 8-bit. Further, it is color corrected through a gamma correcting unit 105 and a masking processing unit 109, and added to a dither processing unit through a UCR processing unit 119. After masking processing here, branched signal is sent to a halftone decision circuit 127-3 and presence or absence of halftone is decided there. When it is decided that there is no halftone signal, dither processing of the next stage is omitted, and simply binary coded at fixed threshold level.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2537163号

(45) 発行日 平成 8 年(1996) 9 月25日

(24) 登録日 平成 8 年(1996) 7 月 8 日

(51) Int.Cl.⁸ 識別記号 庁内整理番号
H 0 4 N 1/41
1/40

F I 技術表示箇所
H 0 4 N 1/41 Z
1/40 F

発明の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願昭59-43492
(22) 出願日 昭和59年(1984) 3 月 6 日
(65) 公開番号 特開昭60-187179
(43) 公開日 昭和60年(1985) 9 月24日

審判番号 平5-13623

(73) 特許権者 999999999
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号
(72) 発明者 阿部 俊一
東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キ
ヤノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 丸島 健一

合議体
審判長 古寺 昌三
審判官 村山 光威
審判官 丸山 英行

(56) 参考文献 特開 昭58-142670 (J P, A)
特開 昭55-21603 (J P, A)
実開 昭56-123664 (J P, U)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の色成分信号を入力する入力手段と、
前記入力手段により入力された複数の色成分信号に基づ
いて、前記入力手段により入力された 1 画面分の複数の
色成分信号によって表される対象画像が、実質的に特定
色により構成される画像であるか否かを判定する判定手
段と、
前記入力手段により入力された複数の色成分信号に対
して所定の画像処理を施して符号化し、符号データを伝送
する伝送手段と、
前記判定手段による判定に応じて、前記入力手段によ
り入力された 1 画面分の複数の色成分信号によって表さ
れる対象画像が、実質的に特定色により構成される画像で
ある場合には、該特定色を表す単一色成分の画像信号を
1 画面分、符号データとして伝送し、前記 1 画面分の複

数の色成分信号によって表される対象画像のうちの少な
くとも一部が前記特定色以外の色により構成されている
場合には、組み合わせにより前記対象画像の色を表す複
数の色成分信号を 1 画面分、色成分毎の符号データとし
て伝送すべく、前記伝送手段を制御する制御手段とを有
することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、入力された 1 画面分の複数の色成分信号に
よって表される画像が、実質的に特定色により構成され
る画像であるか否かを判定する判定手段を有する画像処
理装置に関する。

【従来の技術】

従来、例えば特開昭55-21603号公報に記載されてい
るように、カラー画像のランレングス符号化方式におい

3

て、同一色のみからなるラインを符号化する際に、その旨の情報と色情報のみを符号化する技術が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術では、画像情報が実質的に同一色のみで構成されているか否かをライン単位で判定していたので、送信側においては符号化のためにライン単位での符号化方法の切り替えが必要となり、符号化手順が複雑化する一方で、受信側においては1画面単位で処理を統一することができず、ライン単位で復号化方法の切り替えが必要となり、復合化手順が複雑化するという問題があった。

更に、上記従来技術では、符号データの構成もライン単位の判定結果が逐次挿入されるので、単一色からなる画像であるか、複数色からなる画像であるかにかかわらず、符号量が増大し、しかも、カラー画像の符号化を、1ライン内での同一色の連続長と色情報の組み合わせで表すことにより行っていたため、複数色からなる画像の場合には、カラー画像を構成する色数が多くなるほど符号化の効率が悪くなるという問題があった。

そこで、本発明は、かかる従来技術の欠点を除去し入力された1画面分の複数の色成分信号によって表される画像が、実質的に特定色により構成される画像であるか否かに応じて、必要な情報の符号化を行うと共に、符号量の増大を抑えて効率の良いカラー画像伝送が可能な画像処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、複数の色成分信号を入力する入力手段（実施例ではCCD14, 16, 18に対応する）と、

前記入力手段により入力された複数の色成分信号に基づいて、前記入力手段により入力された1画面分の複数の色成分信号によって表される対象画像が、実質的に特定色により構成される画像であるか否かを判定する判定手段（同じく黒色信号判定回路127-1など）と、

前記入力手段により入力された複数の色成分信号に対して所定の画像処理を施して符号化し、符号データを伝送する伝送手段（同じくRLカウンタ151, MHエンコーダ152など）と、

前記判定手段による判定に応じて、前記入力手段により入力された1画面分の複数の色成分信号によって表される対象画像が、実質的に特定色により構成される画像である場合には、該特定色を表す単一色成分の画像信号を1画面分、符号データとして伝送し、前記1画面分の複数の色成分信号によって表される対象画像のうちの少なくとも一部が前記特定色以外の色により構成されている場合には、組み合わせにより前記対象画像の色を表す複数の色成分信号を1画面分、色成分毎の符号データとして伝送すべく、前記伝送手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

4

【実施例】

第1図は、本発明が適用できる画像処理システムの1例で、カラードキュメントを読取ってカラーイメージの再現を可能にしたカラーシステムである。原稿1は原稿台の透明板2の上に置かれ原稿マツト3により固定される。感光ドラム24、転写ドラム53は矢印方向に回転し、カラープロセスを実行する。12は分光用ダイクロミラー、14, 16, 18は分光をセンスして色信号B, G, Rを発生するCCDである。ランプ8、ミラー9、10を往復動して原稿1を走査し同時に各CCDからカラー信号B, G, Rを出力し、再生用Y信号を作り、その後再び往復動してM信号を出力し、以上の走査を4回くり返して順次Y, M, C, BK信号を形成し、それらの信号によりレーザを制御しドラム24上に各色潜像を順次形成する。そして各色潜像は現像器36~39により順次現像され、転写ドラム53上の紙に現像は転写され、ドラム53が4回転してその上の紙にくり返し転写し、中間調、中間色を有するフルカラーコピーが得られる。

光学系は、照明ランプ5, 6から光を発して、反射鏡7, 8からの光と合わさって原稿に光が照射され、その反射光が移動反射ミラー9, 10に反射され、レンズ11を通り、12のダイクロフィルタを通る。ここで青の波長の光と緑の波長の光と赤の波長の光に分光される。各分解光のうち青い波長の分解光は、ブルーフィルタ13を通じて固体撮像素子14に受光される。同様に緑の波長の光はグリーンフィルタ15を通じて、固体撮像素子16に受光される。赤の波長の光は、レッドフィルタ17を通じて固体撮像素子18に受光される。即ち原稿3は、照明ランプ5, 6と一体となつて移動する移動反射ミラー9とこの移動反射ミラー9の1/2の移動速度をもつて同一方向へ移動する移動反射ミラー10によつて光路長を保ちながら走査され、更にレンズ11とダイクロフィルタ12を経てスキヤン及び色分解されたイメージ光は各色の固体撮像素子14, 16, 18に結像される。各固体撮像素子14, 16, 18の出力は、後に述べる画像処理部27を経て信号処理され、半導体レーザ21によりポリゴンミラー22へ光出力として出力され、感光体を照射する。ポリゴンミラーは、スキヤナーモータ23により回転させられている為に、感光ドラム24の回転方向に対して垂直にレーザ光が、走査される。またドラム上をレーザ光が走査開始する11mmの前の位置に、ホトセンサ64があり、これにレーザ光があたるとBD（ビーム検出）信号発生する。BDはレーザによる1ラインの書き出しタイミングを決めるものであり、又ラインメモリのイメージデータの1ライン分の出力タイミングを決めるものである。

感光ドラム24は高圧電源25から負の高圧電流を供給されているマイナス帯電器25により負に帯電させられている。続いて露光部26に達すると原稿台の透明板2上の原稿1は、照明ランプ5, 6に照明され、移動反射ミラー9, 10及びレンズ11を介してダイクロフィルタ12に至り、

5

ブルーフィルター13、グリーンフィルター15、レッドフィルター17により分解されて固体撮像素子(CCD)14、16、18に結像される。これらのCCDからの画像出力は、第2図の画像処理回路により、各色毎にシェーディングユニット104を通り、 γ 補正ユニット105により階調補正され、マスキング処理ユニット109、UCR処理ユニット119によりカラー処理され、ディザ処理ユニット124、多値化処理ユニット125により中間調再現処理され、そしてレーザドライバユニット126からレーザ21に出力され、そのレーザ光が感光ドラム24に結像される。そこで静電潜像が形成され、4色の現像器36、37、38、39に入り、現像される。ここで1回の露光スキヤンで3色分解し、上記各処理を行うが、各B、G、R、BK対応のUCRの出力がB、G、R、ブラックBKのスキヤン毎に順次選択される。本体制御ユニット69からのタイミング信号(各UCR出力に対応する各ゲートへのE信号)によつて画像処理ユニット27における1色分解光信号を選択する。そうするとそれに対応する現像器が選択される構成になっている。そこで選択された現像器は磁気ブレード方式による粉体現像により行われ、静電潜像は顕像化される。その後静電潜像の消去する為のゴースト用豆ランプ40と、負の電圧電源25により供給されているマイナスのポスト電極41により負に帯電され静電潜像が消去される。

次に、操作部45より選択した上下のカセット43、44の1つのカセットから、給紙コロ46、47の回転により送られてきた複写紙48は、第1レジストローラ上、下49、50を通り、搬送ローラ51より、第2レジストローラ52を通つて、転写ドラム53に巻きつけられる。そこで感光ドラム24上のトナーが転写用電極54によつて複写紙48に転写される。転写が完了した感光ドラム24は高圧発生装置25より、又高電圧供給された除電電極55によつて複写紙48が除電される。

このようにドキュメントスキヤンと略同時にプリント動作が開始され、プリント時間が短い。

通常カラー原稿の場合は上記動作を4色分4回くり返して転写ドラムを4回転して各色を重ね合わせる。もし黒1色だけの原稿の場合は後述のように1回の光学移動が完了した時点で、原稿が黒1色だけしかない事を検出すると、G、Rのスキヤン、現像、転写等のプロセスをジャンプし、黒画像の複写動作を開始する。つまりカラー原稿な場合は4色分の動作時間が必要だが、黒1色の原稿の場合は2色分又は1色分の動作時間に短縮出来る。

2回又は4回転転写が完了した複写紙はグリツパ57からはがされて搬送ブアン58によつてベルト59上に吸着されて定着部60に導かれ定着してから機外に送り出される。

第2-1~2-3図及び第3-1、3-2図は、画像処理回路図を示す。

以下それらに共通の部分を説明する。ダイクロフイルター12より3色に分解された原稿の光がCCD14、16、18を照射すると、その出力はカラー毎のCCD基板101、102、103

6

で増幅されA/D変換して次のシェーディングユニット104に1画素データとして8ビットがパラレルで送られる。CCD入射光量が同一の時(白の時)CCDの1ビットごとの出力データが等しくなるように、さらに3色用のCCD14、16、18のバラツキがなくなるよう更正するのが、シェーディングユニット104である。これはRAMと演算部の構成であり、先の8ビットデータがRAMのアドレスとなっており、そのデータでRAMをアクセスし演算部から適正出力がされる。

次に γ 補正ユニット105は入出力間の階調特性をリニア化するもので、カラー毎にあり、かつ最適の γ カーブをスイッチ106、107、108によりROMのパターンを切り換える事で選択可能にしている。尚、上記8ビットデータの上位6ビットのデータを処理して出力データとしたのは、有意なレベル領域での処理で十分であるためである。

次にマスキング処理ユニット109により各B、G、R信号を同時に演算処理を行つて各色成分の混合比を変えて色補正を行う。これにより、現像トナーの色調に合った信号補正ができる。この演算は係数乗算ROM、加減算ROMにより行う。各色の混合比はスイッチ110~118の値(係数)を切り換えることにより行う。尚、演算値を上位4ビットにしたのも有意な領域レベルにしぼつたためである。各ROMは入力データによりアドレスされて演算結果のデータを出力する。各ROMはカラー毎に同時に出力する。

次にUCR処理ユニット119において、各コンパレータCMPは各カラー信号を論理比較し、各ゲートMINによる論理によりB、G、Rの最小値信号が判別される。そのMINから出力される最小信号に、スイッチ120の値による任意の係数をかけた値を黒レベル信号とする。これがUCR BKの出力となるその値を各UCR回路にて各色の信号がら減じる。これによる黒を別途処理でき、又B、G、Rから黒信号が除去でき濁りのないカラー再現ができる。その信号は、ゲート回路にて制御部69からのセレクト信号121、122、123によりカラー出力タイミングに同期してセレクトされ、このうちの1色の信号がディザ処理ユニット124に送られる。そしてドキュメントスキヤン毎に順次各カラー信号が124に送られる。

ディザ処理ユニット124では、各色信号が深みのある信号例えば1画素6ビット信号によりテーブル参照する如くディザROMをアクセスして、入力信号を1画素0か1の2値化し信号に変換する。又第3図の如く、例えば4×4のマトリクスのディザパターンのデータを格納したディザROM135~137のデータと入力データとを比較器138~140により1画素毎に比較して1画素1ビットの1か0のデジタル信号に変換して、4×4画素で中間調を表現する。これによりレーザの変調がし易い様にする。尚ディザROM135~137のパターンは第3-1図の如く9₁~9₃により任意にセレクトできる。又第3-2図の如くセレクトによりディザ処理をオミットすることもでき

7

る。
次にこの信号をread-writeラインメモリに、ドキュメント1ラインつまりプリント1ライン分の画素を格納し、DBに同期して出力される。その後多値化処理ユニット125で多値化され、レーザドライバユニット126でレーザ21を駆動する。尚、デイズ処理ユニットは域値レベルの低いものを配列したROM₁、高い配列のROM₃、中間のROM₂を有し、入力信号を同時にこれらのROM出力と比較し、各コンパレータからの出力をラインメモリ141に入れラッチし、そして1画素3等分する。つまりROM₁~3による出力の1画素データを各々φ₁~φ₃ (第8図) の巾の違うパルスでアンドゲート142において区切り、各々ROM₁~3に対応させて出力し、そしてオアゲート143により巾の違う1画素データを出力する。それにより4値化した出力でビームを4通りのパルス幅変調をして1画素を表わすことができる。それにより1画素で中間調を現すことができる。尚、3図の処理はX, Y, Zの入力と略同時にリアルタイム (実時間) でなされる。つまりドキュメントスキヤンと略同時にプリント開始でき、カラープリントに時間が余りかからない。ところで2値化デイズによる中間調再現は4×4のマトリクスの場合16とおりの階調が再現できる。従つてパルス巾変調による中間調の階調が4とおりのため、合計64階調が再現できる。

一方B, G, Rに対応の各UCR ROMの出力の一部は第2-2図の黒色信号判定回路127-1に入力される。尚127-1は第2-1図のu, v, wを介し127-2と置かえされる。ここに入力されるのは6BiTのうち上位4BiTである。これはあまり濃度のない色信号は無視するため6BiTのままでもかまわない。

メモリ128-1は0.00番地に0が記憶され他の番地にすべてFが記憶してある。このため127-1に入力されたUCR信号に色信号が無ければ0を、有ればFを出力し、これをラッチ回路129-1でラッチし、クロックに同期してホールド回路130-1に入力する。この出力S₀を制御部69のCPUによりプログラムで判定しシーケンス制御に寄与する。これを第4-1図のフローチャートを用いて説明する。

このフローは制御部CPU (第1図69) のマイクロコンピュータにプログラムされたもので、まず原稿走査のための光学スキヤンの直前にRESET信号Srを出力し、ホールド回路130-1の出力Q₁~Q₄をリセットする (ステップ1)。

1回目の光学スキヤン完了までの間に1度でも色信号があればホールド回路130-1はFFを出力しその結果オアゲート131'の出力S₀はHレベルになる。

制御回路CPUはこの信号を光学スキヤン完了 (3) の直後にチェックし (4)、Hレベル信号であれば通常のフルカラー複写動作 (ルーチン5) を行う。

ゲート131がLレベルのままであれば原稿が黒一色と

8

判定してB, G, Rの処理を省略しブラックの複写動作だけでプロセス完了すべくシーケンス選択信号を出力する (6)。従つて不図示のシーケンスコントローラはブラック現像器のみを可動状態とし潜像形成、現像し、転写ドラムを1回転するとグリツパ57を解除して転写紙を排出する。

この場合B, G, R、ブラックBKの順でスキヤン、現像の処理をする場合、G, Rのためのプロセス回転をオミットするので、2色分の処理時間ですむ。

又原稿を前予備の空のスキヤンを行なう、その終了時に色判定できるのでブラック1色分の現像時間ですむ。

又ブラック、B, G, Rの順にプロセス処理するものであるなら、色判定時 (スキヤン終了時) はブラック潜像の形成は終つているので、以後の処理を阻止することで、1色分の処理時間ですむ。

又入力信号が黒以外、B, G, R、Y, M, Cのいずれかの単色像であることを判定しても、同様にシーケンス処理、信号処理の省略ができる。この判定はUCRの出力B, G, Rを独立に監視しその内のどれかの色について出力が殆どないことを検知することである (後述)。

第2-1図の127-2は単色判定するものでB, G, Rの各UCRのROMの出力の一部は単色信号判定回路127-2に入力される。ここに入力されるのは6BiTのうち上位4BiTである。これはあまり濃度のない色信号は無視するため6BiTのままでもかまわない。

オアゲート128-2は、127-2に入力されたUCR信号に色信号が無ければLを、有ればHを出力し、これをラッチ回路129-2でラッチし、クロックに同期してホールド回路130-2に入力する。この出力を制御部CPUによりソフト判定しシーケンス制御に寄与する。第4-2図のフローチャートを用いて説明する。

このフローは制御部CPU (第1図69) のマイコンにプログラムされたもので、まず原稿走査のための光学スキヤンの直前にRESET信号を出力し、ホールド回路130-2の出力Q₁~Q₄をリセットする (ステップ100)。次に光学予備スキヤンをして原稿を露光する (ステップ101)。

光学予備スキヤン完了 (ステップ102)、それまでの間に1度でも色信号があればホールド回路130-2はその色信号に対応する出力端子にH信号を出力する。例えばB色原稿のときはQ₁がH、Q₂~Q₄がLになる。

制御回路 (第1図69) はこの信号を各色の再生のための光学スキヤン開始の直前にチェックし (ステップ103)、信号がHであればその色の再生処理を行う (ステップ104)。例えば原稿がブルーB色の時はグリーンG、レッドR、ブラックの再生処理を省略してB再生処理だけを行うべくシーケンス選択信号を出力する。従つて不図示のシーケンスコントローラはブルー現像器のみを可動状態としブルーの潜像を形成し、その潜像の現像をし、転写ドラムの転写紙にブルー像を転写し、そのための1

9

回転を終了するとグリツバ57を解除して転写紙を排出する。

この場合B, G, R, ブラックの順でスキヤン、現像の処理をする場合G, R, ブラックのためのプロセス回転をオミットでき、1色分の処理時間で済む。

尚この場合ステップ101, 102にて本スキヤンを行つてもよく、スキヤン終了時ブルー単色像が判明したときブルー潜像の形成が終つているので、以後の処理を阻止することで、1色分の処理時間で済む。

2色だけの場合たとえばBとGだけの原稿の場合も同様にレドRとブラックの再生処理を省略する。

フルカラーの場合はQ₁~Q₄が全てHとなるのでステップ104~107の全てを実行することになる。

尚感光ドラムの4つに各カラー再生して一枚の紙にレジストをとつて順次転写をするタイプのものでは特定色のプロセスを終えると、紙送り速度を高めることができ時間短縮ができる。

尚第2図のB, G, Rの入力信号がホストコンピュータからのものであつても、本発明は有効であり、又X, Y, Zの接続点で必要に応じてホストとCCDリーダを切換えることができる。この場合ホストからの伝送信号の頭にモノクロコマンド信号や単色コマンド信号が付される場合はこれを判定して黒イメージや単色とみなせる。又1画面素4ドットタイプのプリンタであつても、モノクロ工程、単色工程とフルカラー工程に違いのあるものには時間短縮に有効である。又フルカラーの信号処理ステップを省略できることで黒や他の単色の画質を良好に再生できる。

尚単色像(B, G, R, ブラック等の各1色)を判定すると文字イメージと認定しデジザユニットをオミットして出力することもでき、解像度を損わない。又この場合第3-1図において前述4値によるレーザドライブ信号のパルス巾変調を利用して若干の中間調を再現すべく、ステディックな域値(3レベル)をデザROM₁~₈に対する信号a₁~a₃によりセットして上記パルス巾変調又は輝度変調をすることができる。

又1ライン毎にホールド回路130からの出力を判定しリセットをかけることにより、1ライン毎の単色判定ができ逐次デザ等の信号処理の選択制御ができる。又数画面素毎の判定もでき、同期を正確にして部分的な前述の選択制御ができる。

以上の様に、カラー複写機等のカラーシステムにおいて黒等の特定色を判断することにより黒一色の原稿に対しては約1/2から1/4に複写時間を短縮できる。又文字等に対する解像力を高める信号処理をすることができる。無駄なカラー信号処理をしないので特定色の品質が悪化しない。

また感光ドラムに対し無用の帯電、レーザ照射、現像、転写、クリーニング等のプロセスを禁止するので無用の疲労をあたえることもなく機械の寿命も長くなる事

10

が出来る。

又色判定して画像処理を選択制御するので画質を損わない。尚黒判定は各カラーUCR処理後の出力が全てピークレベルか否かにより判定、又は入力B, G, R信号(γ変換後の信号)の最大値又はマスキング補正後のY, M, C,

(B, G, R)信号の最小値が所定レベルを越えているか否かにより判定する。又、黒判定により線画像とみなしてダイザ処理をオミットし解像性を損わない様にすることもできる。尚、黒判定により更にその黒が線画か階調性のあるものかを判定し、後者の場合はカラーと異なるマトリクスパターンでダイザ処理を行なうことも可能である。

次に第2-3図、第3-2図により中間調の判断とそれによる中間調処理の制御につき述べる。

マスキング処理後分岐した他の信号は中間調判定回路127-3へ送られる。メモリ128-3, 128-4, 128-5の各々は0番地から0F番地には0が、10番地から2E番地には1が、2F番地から3F番地には0が予め記憶してある。これは、127へのデータの6ビットの内1がセットされているビットが中位のときは1を出力して中間調が存在することを示すためである。従つて6ビットでアクセスできるメモリを設け、6ビットでアクセスできるアドレスが00からの3Fの64とおりなので、6ビットデータでこのメモリをアドレスさせてデータレベルを上位、中位、下位に分けてカラー毎の中間調の有無を判定する。メモリB128-3に inputsする6BITの信号は、CCDに入力した光の強弱により光の多い時(原稿の濃度が低い)の00から光の少ない時(原稿の濃度が高い)の3Fまで64通りに変化する。

1例として127への入力データが00~0Fの信号の時低濃度、10~2Eの信号の時中間濃度、2F~3Fの信号の時高濃度信号とする。例えばメモリBに中間濃度信号が入力すると1を出力し、それ以外は0を出力する。これをラッチ回路129-3でラッチし画面クロックに同期してホールド回路130-3に inputsする。このホールド回路はリセット信号が inputsされる迄データホールドする。従つて10~2Eの間のデータが存在するとオアゲート131が1(H)を出力する。これを制御回路69のマイクロコンピュータが判定すると第3-2図のダイザ処理をさせるが、1(H)が出力されないとこれを判定してダイザ処理をオミットし、固定のスレシホールドレベルで2値化する。

この動作をフローチャート第4図を用いて説明する。このフローは制御部69のマイクロコンピュータのROMにプログラムされている。光学スキヤンの直前にRESET信号Srを出力し(ステップ200)、ホールド回路の出力Q₁~Q₃をリセットしておく。最初の光学スキヤンを開始すべくミラー系の動作を開始させる。そのスキヤン中1度でも中間濃度信号があれば、ホールド回路130-3は1をラッチし、その出力をし、その結果オアゲート131-

11

3の出力 S_1 は“H”となる。制御回路69(第1図)はこの信号を、光学スキャン完了を判定すると(ステップ202)、その直後にチェックし(ステップ203)、“H”信号であれば制御回路69は切換信号 $S_1=0$ をセクタに出力し、セクタ141~143をディザROM135~137側に切り換え(ステップ204)、ディザ処理をさせる。もし S_1 が“L”信号であれば $S_1=1$ を出力しセクタ141~143を固定データ1Fの発生回路側に切り換えて(ステップ205)、ディザ処理をオミットする。

従つて中間調のない文字等のキャラクタイメージはディザをかけないので解像度が損なわれない。又カラー成分全てについて中間調判定し1成分でも中間調があると、ディザ処理するのでカラー再生の質が良い。

この1回目の光学スキャンとして再生像形成に直接関わるスキャンでなく、画像を高速で前スキャン(再生像形成しない)とすることにより予めセクタを制御してディザ、固定値の選択制御をしておくこともできる。また中間濃度と判定する範囲はメモリ128の1 θ ~2Eに対応した部分だけでなく、 θ ~3Fの間で1と θ の記憶パターンを変えたテーブルのメモリを切り換えることにより、自由に決める事も可能である。

第5図の様な回路を、第2~3図のx, y, zに追加又は交換することもできる。これは、第1図のビームディクタ64からのBD信号(1ラインのビームスキャンの終了検知による信号)をカウンタ145に入力し、適当なカウント値(例えばディザマトリックスが4 \times 4)なら4でホールド回路130~RESET信号を出力する。その場合オアゲート131の信号 S_2 を第3図の切り換え信号 S_1 として144に直接入力することにより、4ラインごとに中間濃度部があれば逐次ディザ処理を行うことができる。従つて4ライン毎の領域毎にディザ域値と固定域値を選択制御できるのである。この場合第2図のゲート出力データの4ライン分を格納できるバッファを設け、このバッファの出力をディザ又は固定域値で2値化処理すべくディザ回路に入力させる。それにより実質ドキュメントのスキャンとプリントをしながら、中間調のエリアと文字エリアを区別して処理できる。又中間調判定しつつ他のラインのディザ処理を高速ですべく、4ラインバッファをパラレルに2つ設け交互に判定と処理に使うこともできる。

このように簡単な回路で中間濃度の有る原稿又はその部分はディザ処理をして、高階調のプリントを、中間濃度のないものはディザ処理を行わず、高解像のプリントを得ることができる。

尚第2図のB, G, Rの入力信号がホストコンピュータからのものであつても、本発明の1つは有効であり、又X, Y, Zの接続点で必要に応じてホストとCCDリーダとを切り換えることができる。この場合ホストからの伝送信号の頭に中間調なしのコマンド信号が付されている場合は、これを判定してディザ処理をオミットする様セクタ132~134の制御をすることもできる。又1画素4ビットタ

12

イブのプリンタ、サーマルプリンタ、インクジェットプリンタにもこの例は適用できる。

本例はディザ処理をオミットする場合、前述4値によるレーザドライブ信号のパルス巾変調を行うので、若干の中間調再現が可能で、低レベルの中間調(見切りでディザオミットされている場合がある)の再現が可能となる。又数画素毎の中間調判定もでき、同期を正確にして、部分的な前述の選択制御ができる。

第6図は以上の色画素に文字、数字等を挿入するための回路図である。

200は文字、数値をコードデータ(例えばアスキーコード)として発生するコード発生手段、 M_1 はそのコードデータをコード発生と同時に格納するバッファメモリ、 $AD C_1$ はそのメモリの書込み、読出しを行うべくアドレスを制御するアドレスカウンタ、 CG はメモリ M_1 から読出されたコードデータにより文字、数値をドットパターン像データとして出力する周知のキャラクタゼネレータ、 M_2 は CG からのドットデータを、出力と同時に格納するバッファメモリで、画像データの1画素に CG からの1ドットを対応させる様格納する、即ち0, 1で示される複数文字、複数数値分のドットパターン(ビットパターン)が各文字、各数値の集合として、再生像のビットシリアルなデータと同様の所定の間隔をもたして格納される。 ADC_2 はメモリ M_2 の書込み、読出しを行うべくアドレスを制御するアドレスカウンタで、しかもこれは読出し開始のタイミングを、カラー画像データの処理進行と同期をとつて決定するもので、カラー像上での文字合成位置を決定できる。201はそのタイミングをプリセットする信号入力源で、201によるプリセット座標X, Yに第2図による画像処理が達するとメモリ M_2 からの読出しを開始し、ディザ処理後の上記位置に対応したカラー再生出力に同期して文字出力をし、それで合成するのである。

205は比較器206の出力が“L”(白、中間調)のとき、 CG のドット出力を“H”(黒)で出力するゲート、204は比較器の出力が“H”(黒)のとき、L(白)で出力するインバータである。比較器206は第2図のブラック成分の出力Aが、あるレベル L_1 以上のとき“H”、以下のとき“L”を出力する。従つて画像が暗っぽい下地色の場合 CG からの文字像を下地色から白ぬきにすべく、又明るい調子の場合文字像を黒くすべくキャラクタイメージ信号Bとして上記レベルの信号を出力する。この信号Bは第3~2図のオアゲート210に入力され、ディザ処理後の画像データとオーバーラップして合成される。この場合挿入文字をディザ処理しないので解像度を損うことがない。

R/W信号は書込み、読出し信号で、メモリ M_2 の読出し信号はブラック処理工程に同期してブラックスキャン、ブラックプロセスに付与され、それは文字として黒を形成する様出力される。もしカラー像がブルーの単色像のとき、レッドで文字を挿入したい場合は、レッド処理工程を更に実行するとともにB信号をその工程のみ出力

13

する様、読出し信号をレツド処理に同期してメモリM₂に付与する。

アドレスカウンタADC₂はメモリM₂の読出し開始タイミングを決めるべく、画像データ処理のドット (CLK) のカウントとラインのカウントをし、そのカウント値が201によるプリセットX, Yに達すると、クロックCLKに同期してメモリM₂の読出しを開始させる。ドット (画素) のカウントは、ビット (=CLK) を、1ライン終了信号毎にカウント開始する。ラインのカウントは、1ラインスキヤン終了を示すレーザスキヤナにおけるビーム検知信号BD又は1ライン分のビットをカウントした終了信号を、カラーデータの処理開始毎に開始する。尚第5, 6図の処理もリアルタイム (実時間) でなされる。つまりドキュメントスキヤンとプリントを略同時に実行しつつ、キャラクタの分りとキャラクタの合成ができる。

第7図の如く第1図の複写機に付設のキー又は伝送ラインにより、メモリM₁に「1984」のコードが格納されると、CGはそれをドットパターンに変換してメモリM₂に格納する。その終了後前述のカラーデータ処理が可能になる (この例では光学系による原稿スキヤンが可能になる。挿入データがないとするコマンド入力がない限り、それ迄は原稿スキヤンは禁止されている。) カラーデータ処理を開始し、ブラックスキヤン (4回目のドキュメントスキヤン) の工程においてドット数及びライン数が201のプリセット座標X, Yに達すると、メモリM₂の読出しを開始し文字のB信号をCLKと同期して逐次出力し、第3-2図のゲート210に入力され、ディザ処理後、多値処理前のデータに合成され、ブラック文字の潜像をドラム上に形成し、先のカラー像に転写合成されて、文字入りのカラープリントが得られる。必要に応じ前述の如くしてレツド、ブルー等の他の色文字で挿入することができる。

しかし第7図の②の如く一部暗い色 (黒) を下地とする位置に文字が加入される場合は、前述の如く自動的にその下地を信号Aから判定して白ぬきの文字信号を形成して信号Bとして出力する。この処理は、カラー画像処理に対し、実時間で達成できる様同期関係を正確にした回路構成による。尚201のプリセットデータは第1図の複写機のキー又は伝送されたコードデータで可能となる。200としてキャラクタやケイ線等をもつたフォーマットを格納したメモリROMであつてもいい。

ところでシマ模様の如く下地色が短い範囲でくり返す様な場合、白ぬきをそれに応じて処理するとかえつて見苦しいことがあり、その不都合を除去すべく第6図のW点に遅延回路を設けて、所定範囲下地が暗い場合に限つて白ぬきを行うようにすることができる。

ところが白ぬきで全文字を追加する場合は、そのときの4色の各々のカラー画像処理工程でその処置ができるようメモリM₂の読出しタイミングを各色で決めることが必要となる。

14

第9図は2値化処理後の合成イメージデータを多値化することなく、他のプリントに伝送するものである。

図中セレクト132, ディザROM135, コンパレータ138, オアゲート210, ラッチ, ラインメモリ141は第3-2図と同じものである。但し、ディザROM135は第3-2図のそれとはディザパターンが異なる。それは信号aによりセレクトされる。aは第1図のキー入力部からのデータ伝送命令により発生される。aにより決まるディザパターンは、多値化専用のパターンではなく、2値化専用のパターンであり、ディザROM B6, 137による処理がなくても、中間調再現できる様にしたパターンである。

従つてコンパレータ138の出力とキャラクタ信号Bとの合成データのみを伝送するとで十分中間調カラー合成のイメージの伝送と再現ができる。

第9図は第3-2図において、ディザROM135を上記の如くにセットし、濃度レベルの高いデータを格納するラインメモリ141の為に、伝送回路を追加したものである。

150はプリント用、伝送用にデータ送りを切替えるスイッチで、上記伝送命令信号aにより点線方向に切替わる。151はイメージデータ中の“1”が続く回数、“0”が続く回数をカウントするランレングスカウンタ、152はカウンタ151のカウントデータに従つてイメージデータをコード化するMHエンコーダで、151, 152はイメージデータのビット量を少くすべく圧縮する周知のものである。153は第1のドキュメントスキヤンと151, 152による符号化終了に同期して順次切替わるスイッチで、各カラー成分のイメージデータの符号化終了による信号bにより制御される。154はスイッチ153に対応して符号化された各カラー成分データ又は送られてきた各カラー成分のデータを格納するメモリで、各々ドキュメント1ページ分の記憶量をもつたB, G, R, BKの4つのメモリパートを有する。155はメモリ154のデータを伝送部MODへ送るか、プリント部へ送るかを切替えるスイッチで、データ受信による信号bにより点線に切替わる。MOD156はデータを遠方に送る為の周知の高周波変調器である。DEM0D157は送られてきた高周波からデータを取り出す周知の高周波復調器である。158は送られてきたデータの種別を判別し、それがMHコードの場合ラインMHに出力し、アスキーコード (16進コード) 場合ラインASに出力するセパレータ。又、MHコードでもカラーB, G, R, BK成分か否かを判別し各々対応したラインに出力する。そのセパレータは、送られてきたデータの先頭にデータの種別を示すコマンドデータが付いているので、それを判別して出力ラインのセレクトをするものである。アスキーコードは文字等のキャラクタデータであり、中間調イメージと文字イメージを別時間でシリアルに送つてきた場合のキャラクタデータである。又MHコードもB対応のコードが送り終るとG対応のコードが送られてくるもので、各カラー成分のデータはシリアルに送られてくる。各MHデータはメモリ

15

154に格納される。159~161は第7図のM₁, CG, M₂と同様のキャラクタイメージ発生器で、キャラクタコードからキャラクタゼネレータによりビットドットのキャラクタイメージデータCを出力する。このキャラクタデータCは、オアゲート162により、送られてきた中間調データと、第7図の如くして同期をとって合成しプリント部へ向う。163, 164は送られてきたMHコードデータをビットイメージデータに変換する周知のMHデコーダとランレングスカウンタである。165はプリント部へ送るデータを、デコードされたデータにするかドキュメントスキヤンによるデータにするかを定めるセレクトで受信信号Cにより受信データに切替える。

動作説明すると、伝送モードのときまずドキュメントの1度目のスキヤン中ブルー対応の色処理信号をデジザ回路124で2値化処理して、1画素1ビットのデータに変換する。このデータとキャラクタとの合成データは、スイッチ150を介してカウンタ151, デコーダ152からなるMHコード化回路に送られ最大36ビットのMHコードに変換されスイッチ153を介してメモリ154のメモリBに格納される。そしてメモリBのデータによる高周波を変調器156により変調して伝送する。ブルー対応の合成データの伝送が終了すると、次にドキュメントの2度目のスキヤンをし、レッド対応の色処理をし、かつ上述と同様2値化処理と合成処理をし、メモリに格納し、伝送する。

以上のようにして文字とスキヤンカラーイメージとの合成カラーデータが、スキヤン毎に順次B, G, R, BKの順に送られる。この場合スキヤンイメージ中の文字等の中間調を有さないイメージは、前述と同様セレクト132によりデジザ処理されないで、CCDによる解像力を維持したまま伝送できる。又メモリ154のデータを光ディスクにカラー別に順次ファイルし、かつドキュメントの複数ページ、順次ファイルすることができる。

尚ドキュメントイメージが黒成分等の1成分であることを第2-1, 2-2図において判定すると、その判定信号によりその判定以後のドキュメントスキヤンは阻止する。従つて1成分データとキャラクタデータとの合成データがメモリ154に格納され、伝送されるのみである。

尚、デジザROM135~137は、カラー品質を損わない様カラー成分毎にデジザパターンが異なるものである。それは第2-1, 2-3図のゲート121~123のEポートへのコントロール信号B, G, R, BKに同期した、カラー成分を示す2ビットのコード信号Kにより、デジザパターンセレクトすることによりなされる。

次に、受信した信号はデータセパレータ158により、カラー成分毎のデータラインに分けて送られ、各カラー対応のメモリに格納される。このデータはスイッチ155を介してデコーダ、カウンタ送り、コードデータをシリアルなドットビットデータに変換する。このビットデータを必要に応じキャラクタと再び合成してセレクト165

16

に送り、プリント用のラインメモリ141に格納する。その後前述と同様にしてレーザプリントを行なう。尚付加するキャラクタイメージCは第1図の如き受信側システムにあるキー操作により発生させることもできる。又付加すべきキャラクタイメージCはMHイメージデータとは別にアスキーコードとして送られてくる場合、そのコードデータはセパレータ158によりMHイメージと分りされラインASを介してキャラクタゼネレータCG₂によりドットビットイメージに変換される。キャラクタをコードのまままで伝送してくるので伝送効率が良く時間が速い。このキャラクタデータ及び第7図のキャラクタデータとしては、キー入力等によりワードプロセスして作った文章情報や日付、時刻等の管理情報がある。後者の管理情報は、プリントすべきドキュメントイメージのエリア外に付記してプリントする。そのためにアドレスカウンタAD₂(第7図)に管理情報の出力タイミングをプリセットしておく。

受信した情報が、中間調を8ビットで表現した1画素8ビットのデータの場合セパレータ158は、それをコマンドにより判定してバツファ170へ送りその上位6ビットのデータを第9図の④へ入力せしめ、デジザ回路124に入力する。従つて前述の如くしてこの信号を各デジザROM135~137で2値化してビットシリアルなイメージデータとして各ラインメモリ141へ格納する。この場合セレクト165はスキヤンイメージデータをプリント部へ送る方向にセットされている。又この場合のキャラクタデータCはオアゲート210を介して合成される。又中間調データの場合、パルス巾変調も行なわれ、デジタル、アナログ両方からの中間調再現がなされる。

キャラクタデータCは、受信イメージがフルカラーの場合各カラー成分コードデータのデコード動作に同期して出力されるべく、メモリM4のアドレス制御がなされる。もし特定色のキャラクタイメージにしたい場合は特定成分のコードのデコードのみに同期してメモリM4から出力される。

尚MOD156には、1データライン又はラインレスで伝送すべく8ビットのパラレルデータを1ビットのシリアルデータに変換する変換器、DEM0D157には、受信した1ビットのシリアルデータを8ビットのパラレルデータに変換する変換器を有する。

第10図は、第2-3図の中間調判定の前に合成すべきキャラクタイメージのビット信号を付加するものである。第2-3図のP点に第9図の回路を挿入することでそれが達成できる。これはマスキング回路からのイメージ信号の6ビットの内濃度の高い上位2ビットのライン(2F~3Fに対応)にキャラクタ信号B(第7図)を挿入するものである。中間調判定回路127-3は前述の如く6ビットの内中位のビットの1θ~2Eのデータの1があるか否かを判定する。従つて2F~3Fに挿入されたキャラクタ信号は中間調とは見なされないで、セレクト132

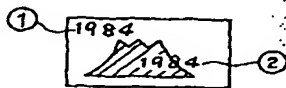
17

～134を切換えてディザパターンレベルではなく各画素一定のスレシホールドレベルで2値化される。従つてこのキャラクタ信号はディザ処理されない。即ち第3図のオアゲート301, 302を介して、ビットキャラクタ信号Bは上位2ビットのデータラインに付与され、よつて濃いレベルの文字挿入が可能となり、かつこの文字はディザ中間処理されないので解像力が損われない。尚第2-1, 2-3図における各ラッチはイメージ処理の同期とりの為に1ビット程度のデータ遅延をかけるものであり、又P点の次のB, G, Rも同様数ビットから1ライン程度の遅延をかけるラッチ回路である。

第11図は、第3-2図の多値化処理の後にキャラクタイメージのビット信号を付加するものである。第3-2図のQ点に第10図の回路を挿入することでそれが達成できる。これは多値化された出力つまり第8図のパルスφ₁～φ₃によりパルス巾変調された画素データ(ドットデータ)にキャラクタイメージのビットデータBを付与する。このときφ₁と同期してB信号をイメージ信号に合成すると、濃い文字が付加される。つまり図中スイッチ310をオンするとφ₁, B, 310とのアンドゲート303から基本巾のパルスを出し、ゲート306, 307を介してこれをイメージ信号ラインに付加される。又スイッチ308をオンするとφ₁の1/3パルスのφ₃に同期してキャラクタ信号Bがイメージ信号ラインに付加される。従つて1/3巾の画素となり1/3の濃度の文字が付加されることになる。このようにスイッチ308～310のセレクトにより挿入文字の濃度が選択できる。この方式であると、1画素中のパルス巾を変えるのでキャラクタイメージの解像力は損われない。又前述の如く黒成分に同期して、又は各カラー成分に同期してキャラクタデータを付加できるので、黒文字やブルー等の単色文字を挿入でき、かつその濃度をコントロールできる。

以上の各例においてスキャンイメージの一部をキャンセルして、キャンセル部分にキャラクタイメージを挿入することができる。それは各オアゲート210の替りにデータセレクトを設け合成部分に対応して、そのセレクトを前述アドレスカウンタに同期して時間制御することに

【第7図】



18

より、達成できる。この場合スキャンイメージがフルカラーの場合キャンセル部を白にし、その中に黒や単色の文字を形成できる。

又本例の1つは第2-3図の如くドキュメントスキャン完了前に中間調判定、キャラクタ合成ができ、しかもスキャン完了前にプリント開始でき、従つて合成イメージの再生時間が短くてすむ。とくにカラーイメージ再生には都合がよい。又リアルタイムカラー処理なのでメモリが少なくすむ。

【効果】

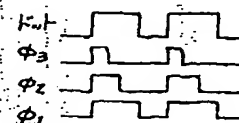
以上のように、本発明によれば、入力された1画面分の複数の色成分信号によって表される対象画面が、実質的に特定色により構成される画像であるか否かに応じて、必要な情報の符号化を行うと共に、符号量の増大を抑えて効率の良いカラー画像伝送を行うことができる。

即ち、1画面分の画像が実質的に特定色で構成されている場合には、他の色成分を伝送する必要がなくなり、短時間で効率の良い画像伝送が行えると共に、1画面分の画像の少なくとも一部が特定色以外の色により構成されている場合には、組み合わせにより対象画像の色を表す複数の色成分信号を1画面分、色成分毎の符号データとして伝送するので、送信側・受信側ともに1画面内での符号化・復号化方法を切り替える必要がなく、しかも、色成分毎に符号化を行うことにより色数が多くなっても符号量の増大を抑えることができる。

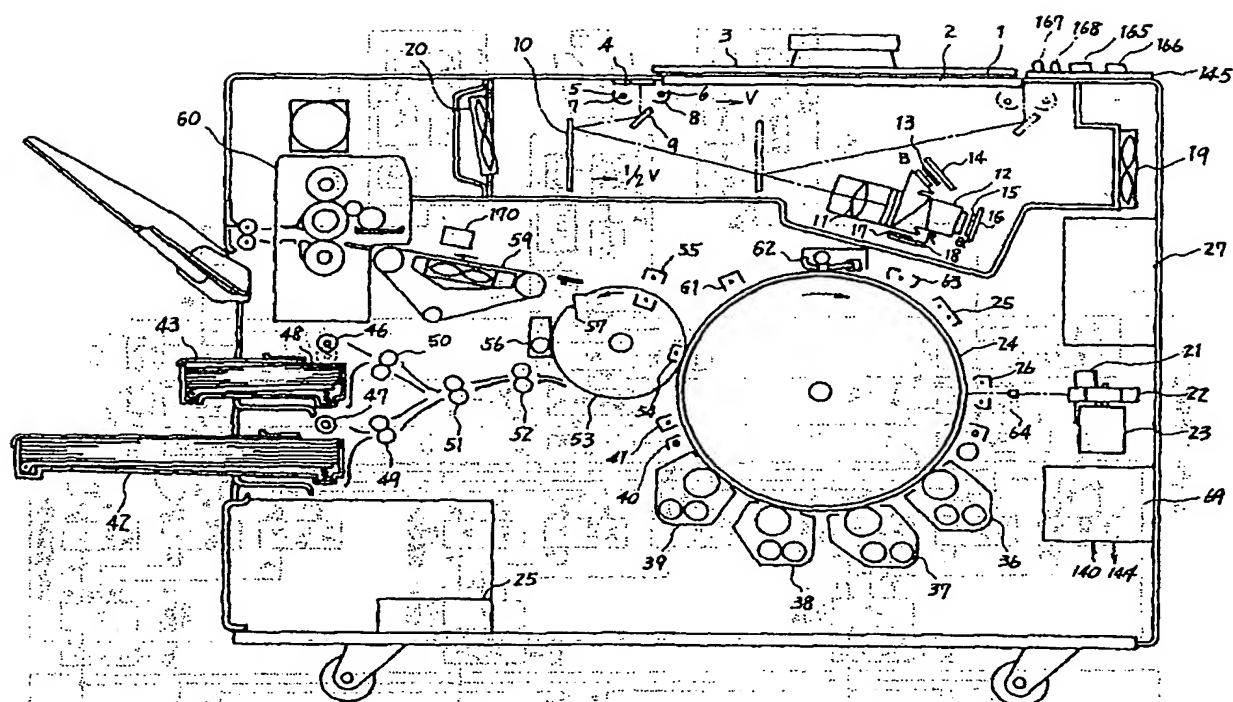
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の適用できるカラー複写機の断面図、第2-1～2-3図、第3-1, 3-2図、第5図、第6図は画像処理部の回路図、第4-1～4-3図は各々黒判定、単色判定、中間調判定とそれによる処理のためのフローチャート図、第7図は再生像説明図であり、第8図はレーザビームのパルス巾変調用パルス波形図であり、第9図～11図は他のイメージ処理回路図である。図中101～103はCCD基板、104はシェーディング補正回路、105はγ補正回路、109はマスキング回路、119は下地色除去回路、127-1, 127-2は単色検知回路、127-3は中間調検知回路である。

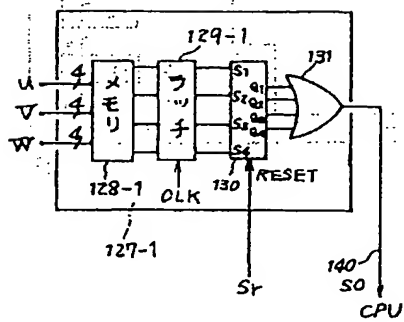
【第8図】



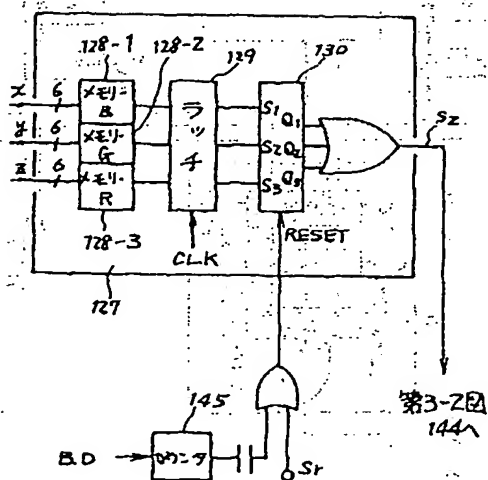
【第1図】



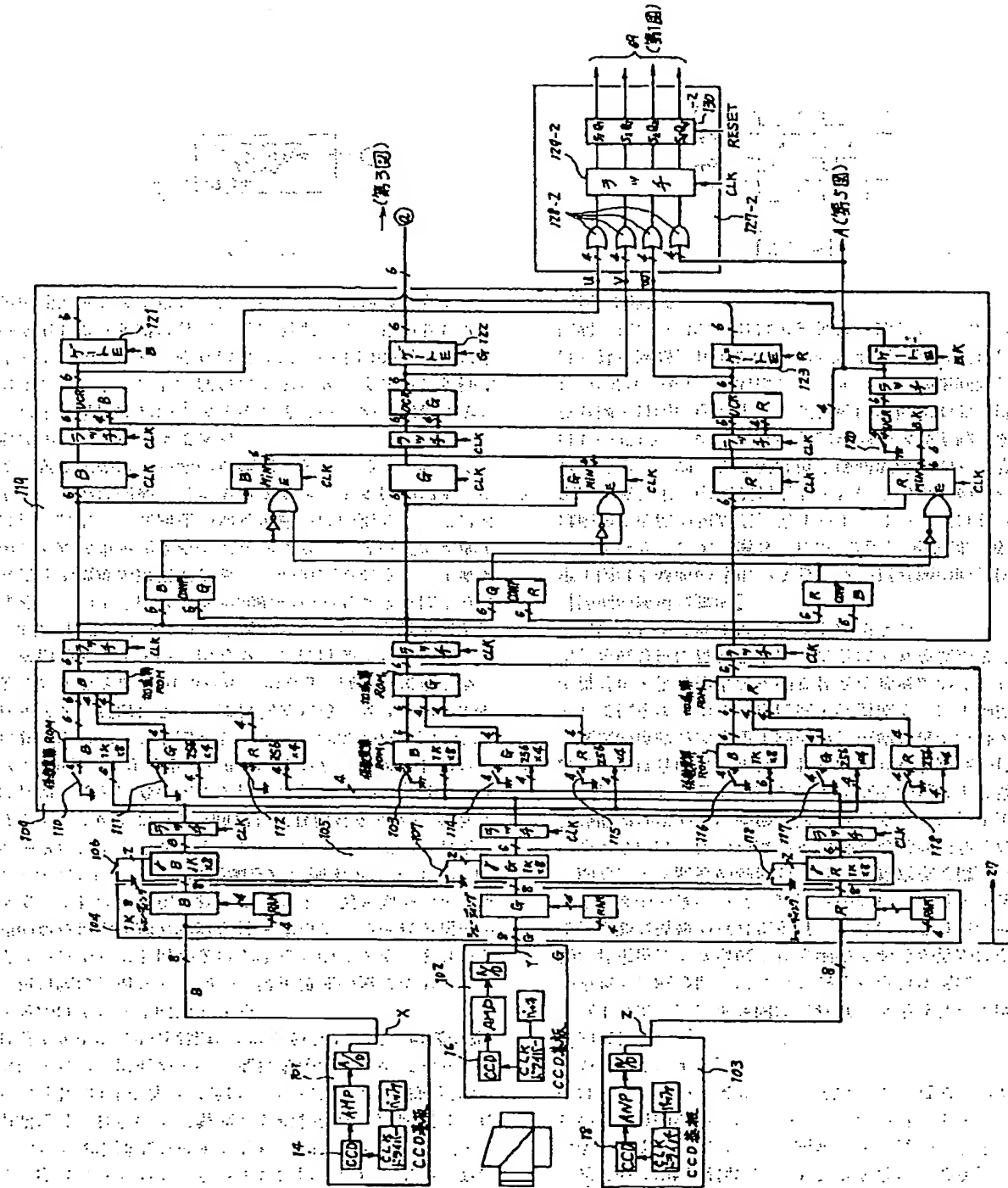
【第2-2図】



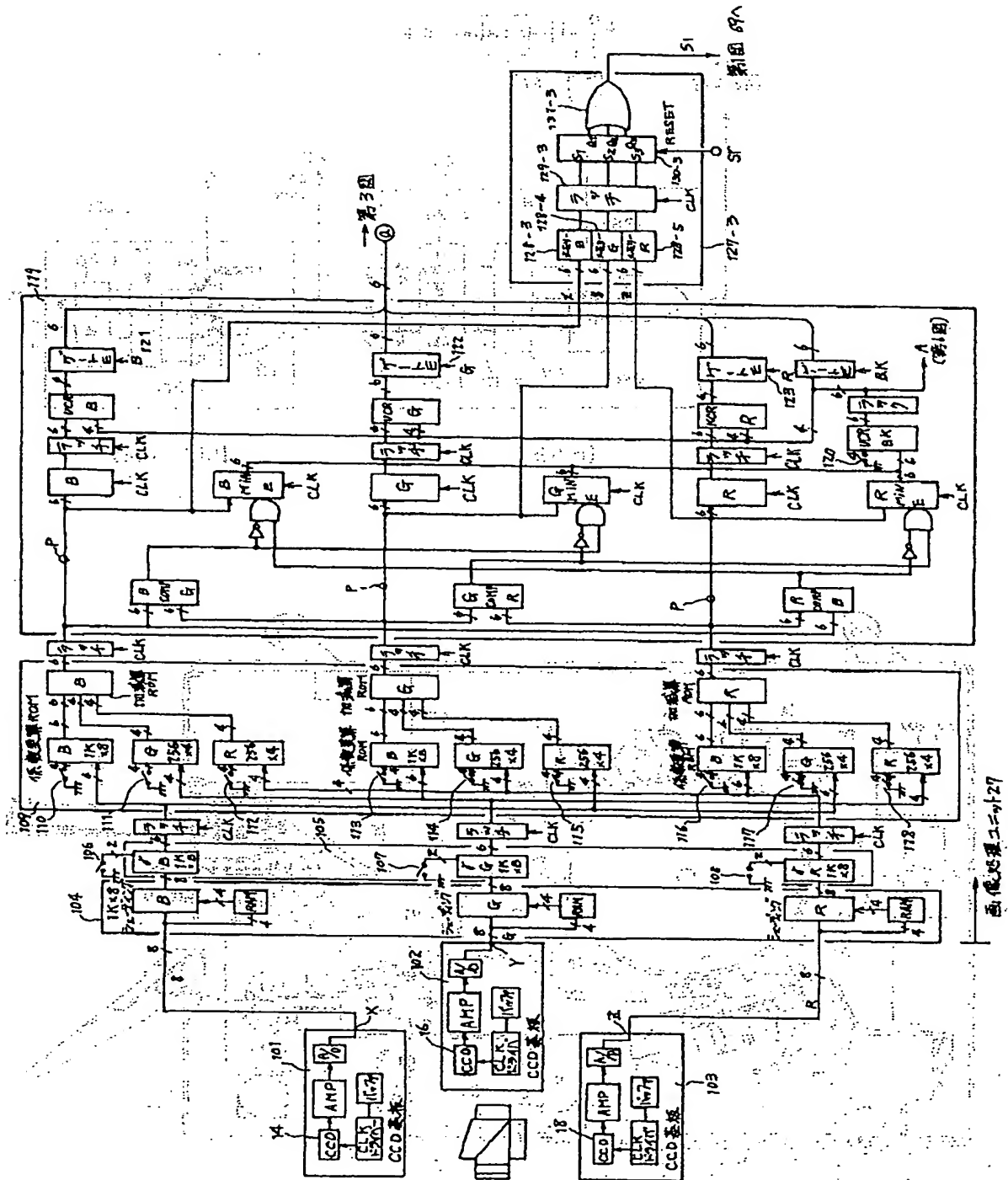
【第5図】



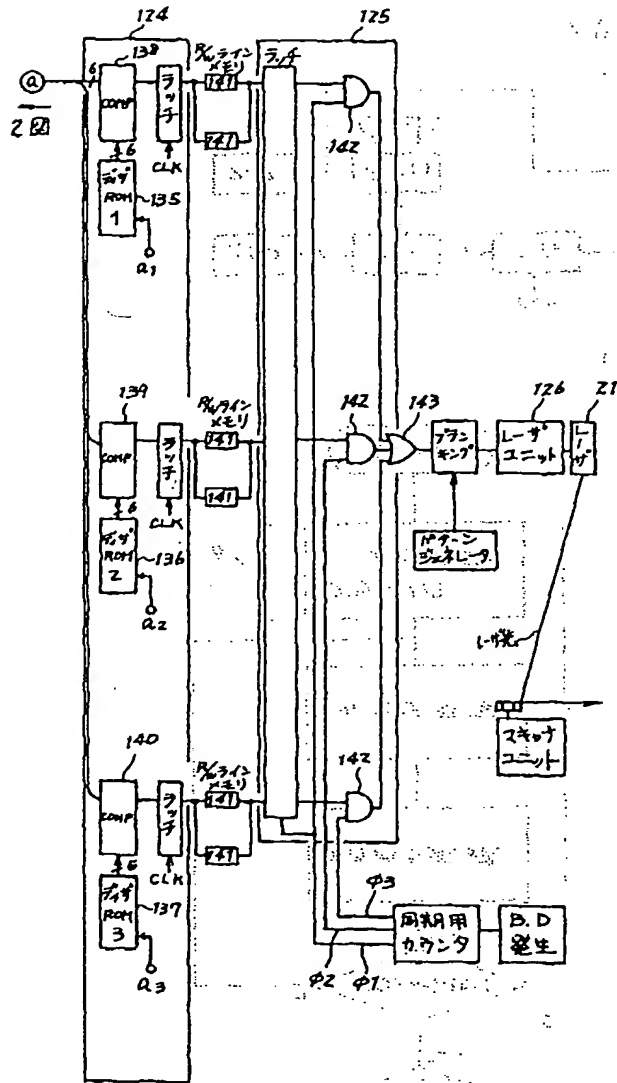
【第2-1图】



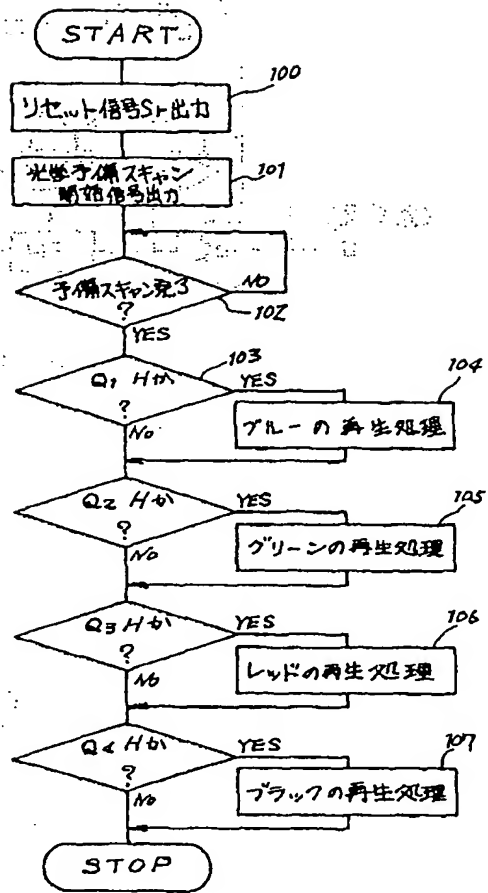
【第2-3图】



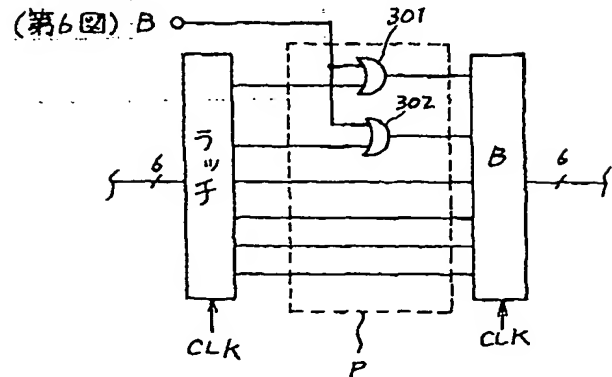
【第3-1図】



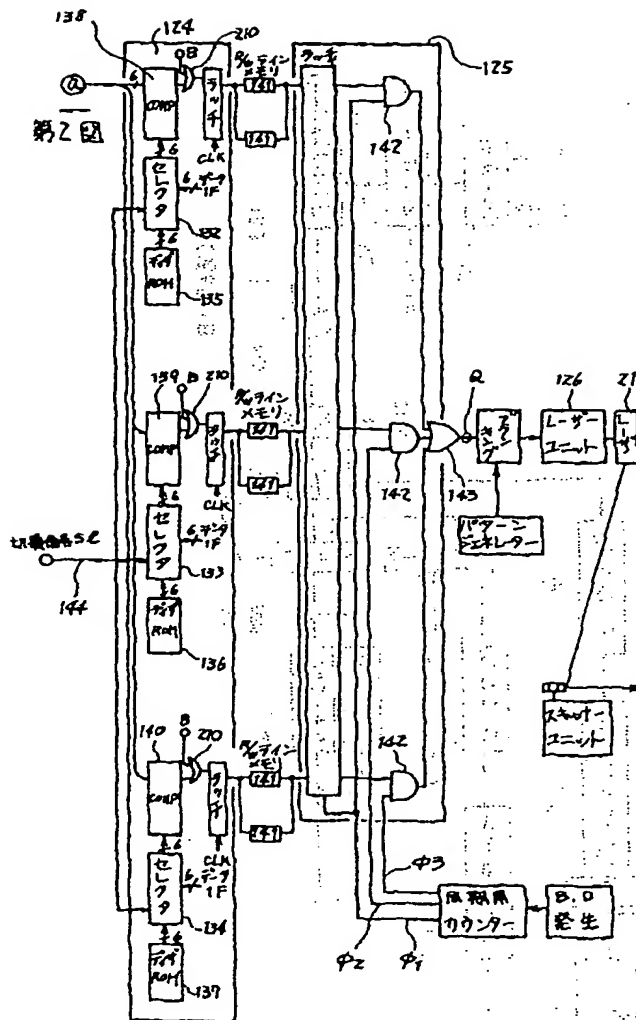
【第4-2図】



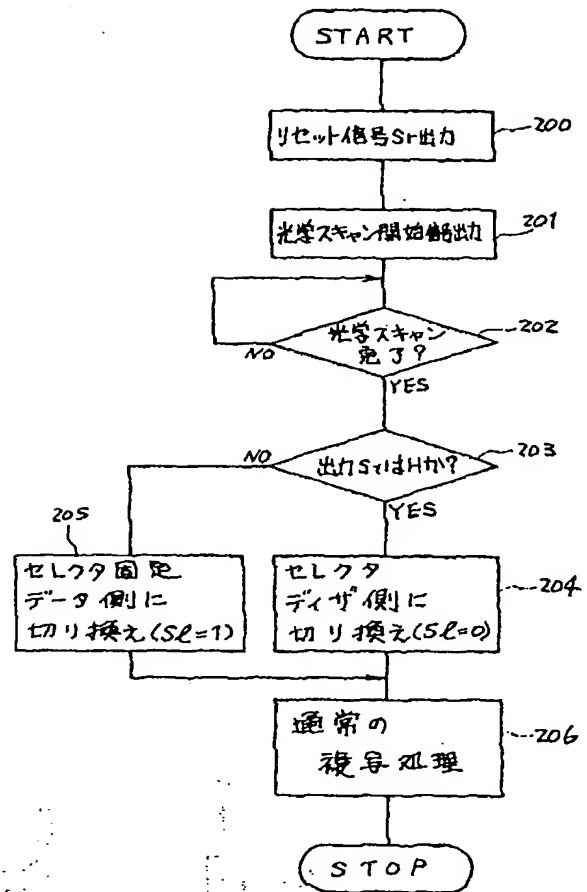
【第10図】



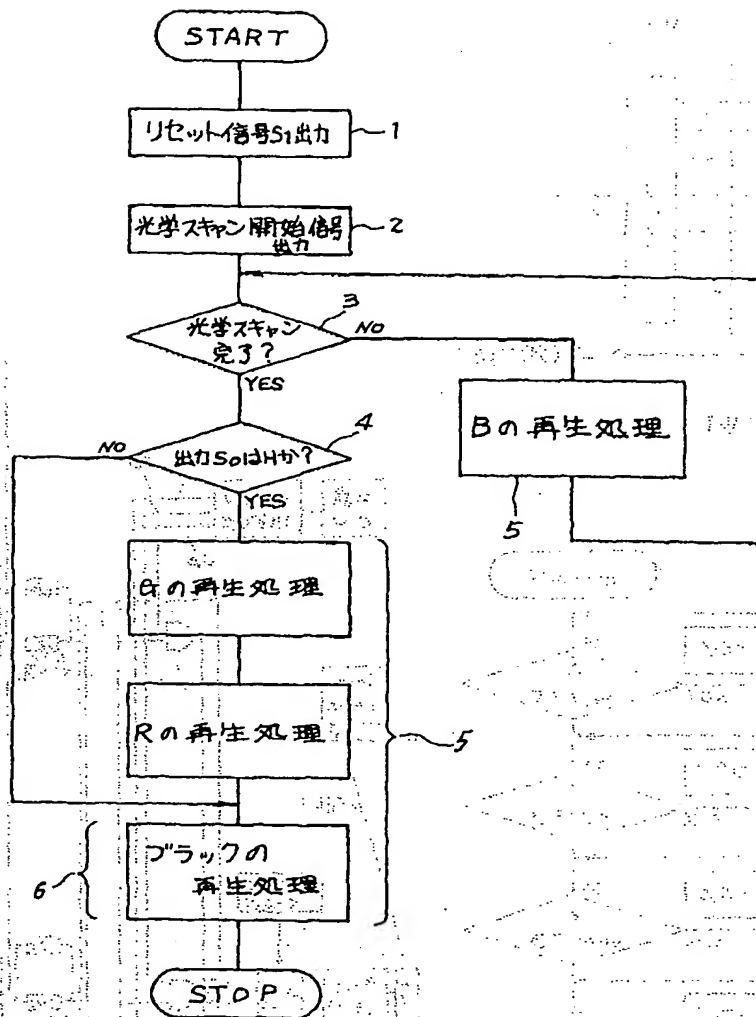
【第3-2図】



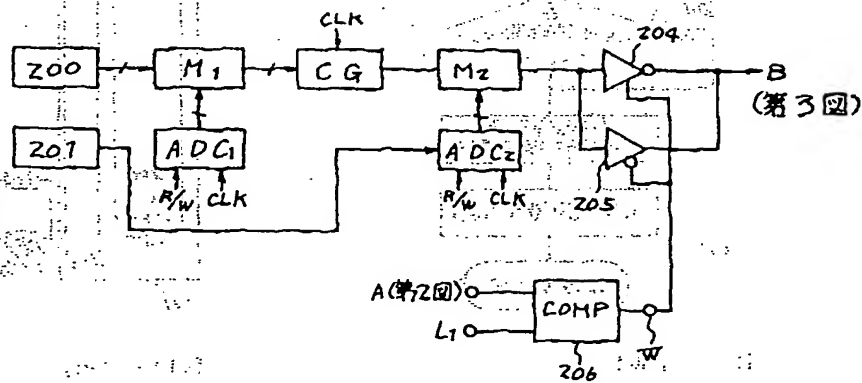
【第4-3図】



【第4-1図】



【第6図】



【第 1 1 图】

